Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences

CSAS | SCCS

Canadian Science Advisory Secretariat | Secrétariat canadien de consultation scientifique

Proceedings Series 2008/014 | Compte rendu 2008/014

Proceedings of the Maritimes Region Science Advisory Process on the Assessment of Northern Shrimp on the Eastern Scotian Shelf

Compte rendu de la réunion du Processus consultatif scientifique de la Région des Maritimes concernant l'évaluation de la crevette nordique de l'est du plateau néo-écossais

4 December 2007

Le 4 décembre 2007

Bedford Institute of Oceanography
Dartmouth, Nova Scotia

Institut océanographique de Bedford
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

Tana Worcester
Meeting Chair

Tana Worcester
Présidente de la réunion

Bedford Institute of Oceanography
1 Challenger Drive, P.O. Box 1006
Dartmouth, Nova Scotia
B2Y 4A2

Institut océanographique de Bedford
1 Challenger Drive, C.P. 1006
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B2Y 4A2

June 2008

juin 2008

Canada

Foreword

The purpose of these Proceedings is to document the activities and key discussions of the meeting. The Proceedings include research recommendations, uncertainties, and the rationale for decisions made by the meeting. Proceedings also document when data, analyses or interpretations were reviewed and rejected on scientific grounds, including the reason(s) for rejection. As such, interpretations and opinions presented in this report individually may be factually incorrect or misleading, but are included to record as faithfully as possible what was considered at the meeting. No statements are to be taken as reflecting the conclusions of the meeting unless they are clearly identified as such. Moreover, further review may result in a change of conclusions where additional information was identified as relevant to the topics being considered, but not available in the timeframe of the meeting. In the rare case when there are formal dissenting views, these are also archived as Annexes to the Proceedings.

Avant-propos

Le présent compte rendu a pour but de documenter les activités et principales discussions qui ont eu lieu au cours de la réunion. Il reflète les recommandations de travaux de recherche, les incertitudes mises en évidence et les motifs ayant mené aux décisions prises à la réunion. Il fait état aussi des cas dans lesquels des données, analyses ou interprétations ont été rejetées, après examen, pour des raisons scientifiques, en donnant la raison de leur rejet. Les interprétations et opinions dont il fait mention peuvent être incorrectes sur le plan des faits ou trompeuses, mais elles sont intégrées au document pour que celui-ci rende compte le plus fidèlement possible de ce qui s'est dit à la réunion. Aucune déclaration ne doit être considérée comme un reflet des conclusions auxquelles a abouti la réunion, sauf s'il est clairement indiqué qu'elle l'est effectivement. Il convient d'ajouter qu'un examen ultérieur peut avoir pour effet de modifier les conclusions de la réunion lorsqu'il englobe une information qui est jugée pertinente, mais qui n'était pas disponible lors de la réunion. Dans les rares cas où des opinions divergentes sont exprimées officiellement, elles sont consignées également, dans les annexes du compte rendu.

Proceedings of the Maritimes Region Science Adv sory Process on the Assessment of Northern Shrimp on the Eastern Scotian Shelf

Compte rendu de la réunion du Processus consultatif scientifique de la Région des Maritimes concernant l'évaluation de la crevette nordique de l'est du plateau néo-écossais

4 December 2007

Le 4 décembre 2007

Bedford Institute of Oceanography
Dartmouth, Nova Scotia

Tana Worcester
Meeting Chair

Bedford Institute of Oceanography
1 Challenger Drive, P.O. Box 1006
Dartmouth, Nova Scotia
B2Y 4A2

Institut océanographique de Bedford
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

Tana Worcester
Présidente de la réunion

Institut océanographique de Bedford
1 Challenger Drive, C.P. 1006
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B2Y 4A2

June 2008

juin 2008

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2008
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2008

ISSN 1701-1272 (Printed/Imprimé)

Published and available free from:
Une publication gratuite de :

Fisheries and Oceans Canada/Pêches et Océans Canada
Canadian Science Advisory Secretariat/Secrétariat canadien de consultation scientifique
200, rue Kent Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/

CSAS@DFO-MPO.GC.CA

Printed on recycled paper.
Imprimé sur papier recyclé.

Correct citation for this publication:
On doit citer cette publication comme suit :

DFO. 2008. Proceedings of the Maritimes Region Science Advisory Process on the Assessment of Northern Shrimp on the Eastern Scotian Shelf; 4 December 2007. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2008/014.

MPO. 2008. Compte rendu de la réunion du Processus consultatif scientifique de la Région des Maritimes concernant l'évaluation de la crevette nordique de l'est du plateau néo-écossais; le 4 décembre 2007. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2008/014.

TABLE OF CONTENTS

SUMMARY/SOMMAIRE iv

INTRODUCTION 1

REVIEW OF THE STATUS OF EASTERN SCOTIAN SHELF SHRIMP 2

REVIEW OF THE SCIENCE ADVISORY REPORT 12

RESEARCH RECOMMENDATIONS 14

CLOSING REMARKS 15

REFERENCES 15

APPENDICES
- Appendix 1. List of Participants 16
- Appendix 2. Terms of Reference 17
- Appendix 3. Agenda 19

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE iv

INTRODUCTION 1

EXAMEN DE L'ÉTAT DU STOCK DE CREVETTE DE L'EST DU PLATEAU NÉO-ÉCOSSAIS 2

EXAMEN DE L'AVIS SCIENTIFIQUE 12

RECOMMANDATIONS DE RECHERCHES 14

MOT DE LA FIN 15

BIBLIOGRAPHIE 15

ANNEXES
- Annexe 1. Liste des participants 16
- Annexe 2. Mandat 17
- Annexe 3. Ordre du jour 19

SUMMARY

A Maritimes Region Science Advisory Process was conducted on 4 December 2007 at the Bedford Institute of Oceanography in Dartmouth, Nova Scotia, to assess the status of northern shrimp (*Pandalus borealis*) on the Eastern Scotian Shelf. Participation in this meeting included Fisheries and Oceans Canada (DFO), the New Brunswick Department of Fisheries, Aboriginal communities, and industry. This assessment concluded that with biomass expected to remain relatively high, the Total Allowable Catch (TAC) of the last 2 years should be sustainable for 2008. However, it is expected that total and spawning stock biomass may decrease after 2008, with the rate of decline depending on the natural mortality and longevity of the 2001 year-class.

SOMMAIRE

Une réunion s'est tenue dans le cadre du Processus consultatif scientifique de la Région des Maritimes le 4 décembre 2007 à l'Institut océanographique de Bedford, à Dartmouth (Nouvelle-Écosse), pour évaluer l'état du stock de crevette nordique (*Pandalus borealis*) de l'est du plateau néo-écossais. Y participaient des représentants de Pêches et Océans Canada (MPO), du ministère des Pêches du Nouveau-Brunswick, des communautés autochtones et de l'industrie. L'évaluation a abouti à la conclusion que le total autorisé de captures (TAC) des deux dernières années devrait rester viable pour 2008, puisqu'on s'attend à ce que la biomasse reste relativement élevée. Toutefois, il est possible que la biomasse totale et celle des reproducteurs diminuent après 2008, à un rythme qui dépend de la mortalité naturelle et de la longévité de la classe d'âge de 2001.

INTRODUCTION

T. Worcester, the meeting Chair, welcomed participants (Appendix 1) to the meeting. She explained that the simultaneous translator had been delayed by weather, but was expected to join the meeting later in the day. She noted that copies of the Terms of Reference (Appendix 2) and working paper were available at the back of the room. She then explained the goals of the meeting, which were to review the information presented and to develop advice for the upcoming fishery, and then introduced the designated scientific reviewers: A. Silva and K. Trzcinski from DFO Maritimes Science. The specific Terms of Reference for this meeting were to:

- Assess the overall status of Eastern Scotian Shelf (ESS) shrimp as of the fall of 2007. The assessment should include:
  - An analysis of existing catch per unit effort (CPUE) and survey information.
  - An evaluation of additional abundance indicators from shrimp catches in other survey series, including groundfish and snow crab.
  - An updated "traffic light" analysis.
- Evaluate the consequences of different harvest levels during the 2008 fishery on stock abundance and exploration rate.
- Produce a Science Advisory Report (SAR) and supporting a Research Document documenting the results of the assessment.

The Agenda (Appendix 3) was accepted as it was. The Chair explained that the presentation on the status of northern shrimp on the Eastern Scotian Shelf would be followed by comments from the reviewers and then by comments from other participants. After lunch, the Science Advisory Report would be developed.

INTRODUCTION

T. Worcester, la présidente de la réunion, souhaite la bienvenue aux participants (annexe 1). Elle explique que l'interprète affectée à la réunion a été retardée par les conditions météorologiques, mais qu'elle devrait arriver ultérieurement. Elle signale que des copies du mandat (annexe 2) et des documents de travail sont à la disposition des participants au fond de la salle. Elle explique ensuite les objectifs de la réunion, qui consistent à examiner l'information présentée et à formuler un avis pour la saison de pêche prochaine, puis présente les examinateurs scientifiques désignés, soit A. Silva et K. Trzcinski des Sciences du MPO dans la Région des Maritimes. La réunion vise précisément les objectifs suivants :

- Évaluer l'état du stock de crevette de l'est du plateau néo-écossais jusqu'en automne 2007. L'évaluation devrait comprendre :
  - Une analyse des prises par unité d'effort (PUE) et des données de relevé dont on dispose.
  - Une évaluation d'autres indicateurs de l'abondance provenant des prises de crevette dans d'autres séries de relevé, notamment les relevés sur le poisson de fond et sur le crabe des neiges.
  - Une analyse actualisée des « feux de circulation ».
- Évaluer les conséquences de divers niveaux de captures dans la pêche de 2008 sur l'abondance du stock et le taux d'exploitation.
- Produire un Avis scientifique (AS) et le Document de recherche connexe documentant les résultats de l'évaluation.

L'ordre du jour (annexe 3) est accepté tel quel. La présidente indique que l'exposé sur l'état du stock de crevette nordique de l'est du plateau néo-écossais sera suivi des commentaires des examinateurs, puis des commentaires des autres participants. Après le déjeuner, on procédera à l'élaboration de l'Avis scientifique.

REVIEW OF THE STATUS OF EASTERN SCOTIAN SHELF SHRIMP

Working Paper: An Assessment of the Eastern Scotian Shelf Shrimp Stock and Fishery in 2007 with an Outlook for 2008. RAP Working Paper 2007/34.
Presenter: P. Koeller
Rapporteur: T. Worcester

Presentation Highlights

The 2001 year-class continued to dominate commercial and survey catches. The survey index performed as expected, remaining high. Spawning stock biomass (SSB) remained high and is expected to increase as 2001 year-class males continue to change sex - 2 years later than usual. Growth rate is slower than in less abundant year-classes, likely due to density dependence. Longevity is related to growth: the slower they grow, the longer they live; but it remains to be seen if the 2001 year-class will follow this tendency – its future growth rate and longevity are the key uncertainties in the assessment. Catch rates are the highest on record. This and the high/increasing spawning stock biomass indicated good prospects for the 2008 fishery.

However, there are disturbing signs that the stock may be stressed, including a continuing decrease in size. Size at sex change continues to decrease. Maximum size has decreased. Some of this may be due to fishing. Another disturbing factor is that while biomass is much higher than in the 1980s, most of this biomass is concentrated in the single 2001 year-class, i.e., there are "a lot of eggs in one basket". A new indicator introduced this year (a diversity index based on carapace length) confirmed that more shrimp are concentrated in fewer size (year)-classes.

Recruitment since 2001 has been below average, although large swings in recruitment and the short observation period make discussion of mean values uncertain. Nevertheless, development of a

EXAMEN DE L'ÉTAT DU STOCK DE CREVETTE NORDIQUE DE L'EST DU PLATEAU NÉO-ÉCOSSAIS

Document de travail : An Assessment of the Eastern Scotian Shelf Shrimp Stock and Fishery in 2007 with an Outlook for 2008. Document de travail du PCR 2007/34.
Orateur : P. Koeller
Rapporteur: T. Worcester

Points saillants de l'exposé

La classe d'âge de 2001 a continué de dominer les prises commerciales et celles du relevé. L'indice du relevé est resté élevé, comme prévu. La biomasse du stock de reproducteurs (BSR) est demeurée forte et elle devrait encore augmenter, les mâles de la classe d'âge de 2001 continuant de changer de sexe, 2 ans plus tard que d'habitude. Le taux de croissance est plus lent que dans les années de moindre abondance, vraisemblablement en raison d'une dépendance à la densité. La longévité est liée à la croissance : plus les crevettes croissent lentement, plus elles vivent longtemps, mais il reste à voir si la classe d'âge de 2001 suivra cette tendance; son taux de croissance futur et sa longévité sont les principales incertitudes dans la présente évaluation. Les taux de prises sont les plus élevés qu'on ait connus à ce jour. Si on ajoute à cela la forte ou croissante biomasse du stock de reproducteurs, les perspectives sont bonnes pour la pêche de 2008.

Il y a, toutefois, des signes préoccupants de stress possible au sein du stock, notamment une diminution constante de la taille. La taille lors du changement de sexe continue de diminuer et la taille maximale a diminué. Cela peut être dû en partie à la pêche. Autre fait préoccupant, la biomasse est beaucoup plus élevée que dans les années 1980 et elle en majeure partie concentrée sur une seule classe d'âge, soit celle de 2001; autrement dit, il y a « beaucoup d'œufs dans le même panier ». Un nouvel indicateur introduit cette année (un indice de la diversité fondé sur la longueur de carapace) confirmait que les crevettes sont de plus en plus concentrées dans un plus petit nombre de catégories de taille ou de classes d'âge.

Depuis 2001, le recrutement est inférieur à la moyenne, bien que les vastes fluctuations du recrutement et la courte période d'observation rendent l'analyse des valeurs moyennes

pulse recruitment pattern can occur in exploited shrimp stocks, and this appears to be the case on the Scotian Shelf.

Advice this year is similar to the last. The 2001 year-class has not reached its full potential size (length) and these shrimp will continue to grow; consequently, the current TAC should be sustainable at its present level for 2008. However, due to uncertainties in growth rate, longevity (mortality after sex change which can be as high as M=0.75), and lower recent recruitment, rapid decreases in the TAC may be required after 2008 if shrimp sizes decrease further and there is a decrease in spawning biomass.

Reviewers Comments

Introduction

Table 1 in the Research Document could be easier to follow if the information was given in a figure.

Response: The information is in fact included in a figure in the SAR.

How does one determine safe exploitation rates?

Response: There were some assessments conducted in the 1980s by R. Mohn when the stock was quite low. Mohn might have done a production model to come up with a "safe" exploitation rate. The conventional wisdom at the time was that shrimp stocks were resilient to fishing, and that one could take 35% of the biomass. However, other, comparable sized (i.e., small) stocks in the Gulf of Maine and North Sea have experienced collapses or large decreases at these levels. This, and other considerations, suggests that Scotian Shelf exploitation rates should be considerably lower. Other areas appear to have adopted similar conservative exploitation rates.

The pulsed recruitment pattern which has developed is an important consideration. If the population is driven down (due to natural mortality or fishing mortality), you start to see these fluctuations in models, but pulsing apparently can also occur at high biomasses as seen on the

incertaine. Néanmoins, il peut s'instaurer un régime de recrutement par vagues dans les stocks de crevette exploités et il semble que ce soit le cas sur le plateau néo-écossais.

L'avis de cette année est semblable à celui de l'an dernier. Les crevettes de la classe d'âge de 2001 n'ont pas encore atteint leur pleine longueur et elles continueront de croître; par conséquent, le TAC actuel devrait rester viable pour 2008. Toutefois, en raison des incertitudes au sujet du taux de croissance, de la longévité (mortalité après le changement de sexe pouvant aller jusqu'à M = 0,75) et du plus bas recrutement récent, des baisses rapides du TAC pourraient être nécessaires après 2008 si la taille des crevettes diminue davantage et si la biomasse du stock de reproducteurs diminue elle aussi.

Commentaires de l'examinateur

Introduction

Le tableau 1 du Document de recherche pourrait être plus facile à suivre si l'information était présentée sous forme de figure.

Réponse : Dans l'Avis scientifique, l'information est effectivement intégrée à une figure.

Comment établit-on des taux d'exploitation qui ne soient pas risqués?

Réponse : Certaines évaluations ont été effectuées par R. Mohn dans les années 1980 à l'époque où le stock était assez bas. Il est possible que Mohn ait utilisé un modèle de production pour en arriver à un taux d'exploitation qui ne soit pas dangereux. Il semblait à l'époque acquis et fondé de considérer que les stocks de crevette résistaient à la pêche et qu'on pouvait capturer 35 % de la biomasse. Toutefois, d'autres stocks de taille comparable (c.-à-d. petits) du golfe du Maine et de la Mer du Nord se sont effondrés ou ont beaucoup diminué à un tel niveau d'exploitation. Cela et d'autres raisons portent à croire que les taux d'exploitation sur le plateau néo-écossais devraient être bien plus bas. D'autres régions semblent avoir adopté des taux d'exploitation prudents.

Le régime de recrutement par vagues qui s'est instauré est un élément important. Si la population est amenée à diminuer (pour cause de mortalité naturelle ou de mortalité par pêche), ces fluctuations commencent à apparaître dans le modèle, mais le recrutement par vagues peut

Scotian Shelf. This is observed in other shrimp stocks, like the Barents Sea; however, in some areas these tend to be related to cod predation. We have not had cyclical trends in cod here, so environmental conditions are probably involved. Most shrimp stocks in the North Atlantic are currently in good shape and have had similar biomass increases due to large scale environmental influences as manifested by the North Atlantic Oscillation (NAO) or changes in groundfish abundance. If you look at shorter time scales and recruitment fluctuations, you do not tend to see the strong 2001 year-class everywhere; consequently, local influences are also at work. We are investigating the 2001 year-class to determine why it did so well. If you read the SAR in the Gulf, it talks about poor year-classes followed by strong year-classes. This pulsed recruitment is not uncommon, but it is something to worry about in terms of resource management, since the fishery depends on these large year-classes to see them through the less productive periods. It has been mentioned in the Scotian Shelf assessment for 2 years in a row. Size decreases have been occurring since 1997. This is problematic because population egg production is directly related to the size of the females.

aussi survenir quand les biomasses sont hautes, comme c'est le cas sur le plateau néo-écossais. C'est un phénomène qu'on observe dans d'autres stocks de crevette, comme celui de la mer de Barents; toutefois, dans certaines régions, les fluctuations du recrutement tendent à être liées à la prédation par la morue. Comme il n'y a pas ici de tendances cycliques de la morue, ce sont probablement des conditions environnementales qui entrent en ligne de compte. La plupart des stocks de crevette de l'Atlantique Nord sont actuellement en bon état et ont connu des hausses comparables de la biomasse en raison d'influences environnementales à grande échelle, comme celles que reflètent l'oscillation nord-atlantique (NAO) ou des changements dans l'abondance du poisson de fond. Sur des échelles temporelles plus courtes et compte tenu des fluctuations du recrutement, on n'a pas tendance à voir la forte classe d'âge de 2001 partout. Par conséquent, les influences locales entrent aussi en jeu. Nous étudions la classe d'âge de 2001 pour déterminer la clé de son succès. L'Avis scientifique concernant le Golfe fait état de piètres classes d'âge suivies de fortes classes d'âge. Ce recrutement par vagues n'est pas rare, mais c'est un élément préoccupant dans la gestion de la ressource, car les pêcheurs comptent sur ces fortes classes d'âge pour compenser les périodes de moindre productivité. Ce facteur a été mentionné 2 ans de suite dans l'évaluation visant le plateau néo-écossais. La taille des crevettes diminue depuis 1997. Cela est problématique car la ponte au sein de la population est directement liée à la taille des femelles.

Temperature trends were discussed. There are numerous papers trying to explain the cause of the negative relationship between sea surface temperature (SST) and shrimp abundance. One mechanism could be that as temperature goes up, shrimp grow faster, mature at smaller size, and produce fewer eggs; but other mechanisms are probably involved also. Research is continuing on these aspects.

On discute des tendances de la température. Il y a de nombreux documents qui tentent d'expliquer la cause de la relation négative entre la température à la surface de la mer et l'abondance des crevettes. Il se pourrait que quand les températures augmentent la croissance des crevettes soit accélérée, que ces crevettes arrivent à maturité à une plus petite taille et qu'elles produisent moins d'œufs. C'est là un des mécanismes qui peut agir, mais d'autres entrent probablement en ligne de compte aussi. Les recherches à ce sujet se poursuivent.

Someone asked how control rules and reference points are being developed. The Integrated Fisheries Management Plan (IFMP) is rather vague on this aspect and indicates that we will have more discussions with industry to make these more specific. The Marine Stewardship Council (MSC) certification process underway is concerned about the same thing. The shrimp

Un participant demande comment les règles de contrôle et les points de référence sont élaborés. Le Plan de gestion intégrée de la pêche (PGIP) est plutôt vague à ce sujet et indique qu'il y aura de plus amples discussions avec l'industrie pour traiter en détail de ces questions. Dans le cadre du processus de certification qu'il a amorcé, le Marine Stewardship Council (MSC) est également

fishery would have scored much higher in the preliminary MSC evaluation if reference points were in place. Limit reference points such as a threshold maximum exploitation rate will be required to meet the certification conditions. Some modeling expertise will be required to provide the scientific basis for any given limit. At a first guess, exploitation rates of 15% may be sustainable, but we have had rates as high as 20% for short periods in some areas.

préoccupé par ce sujet. La pêche de la crevette aurait fait bien meilleure figure dans l'évaluation préliminaire du MSC si des points de référence étaient en place. Des points de référence limites, p. ex. un taux d'exploitation maximale limite, seront nécessaires pour que les conditions de certification soient remplies. On aura besoin d'une certaine expertise en modélisation pour donner un fondement scientifique à toute limite de référence. À première vue, un taux d'exploitation de 15 % peut être viable, mais on a connu des taux d'exploitation allant jusqu'à 20 % pendant de courtes périodes dans certaines zones.

Reviewers were generally in agreement with the Introduction of the working paper.

Les examinateurs se disent en général d'accord avec l'Introduction du document de travail.

Methods and Materials

Problems with Netminder were discussed. There appeared to be a malfunction with the receiver, and the readings were most likely erroneous. It should be noted that the average of the wingspread from previous years (generally 17.4) was used to calculate swept area. If wingspreads had been taken as read, the biomass estimate would have been considerably (up to 40%) lower, resulting in a major decrease from the previous year. However, the presence of the biggest year-class in 15 years, which is just now recruiting to the fishery, makes this unlikely. Still, the problem must be considered as one of the uncertainties of the assessment.

Méthodes et matériels

On discute des problèmes posés par le Netminder. Il semble que le récepteur ait mal fonctionné et de ce fait les données enregistrées étaient très probablement erronées. Il convient de noter qu'on a donc utilisé l'envergure (écartement des ailes) moyenne des années précédentes (en général 17,4) pour calculer la superficie de la zone de balayage. Si on s'était servi de l'écartement réel mesuré, l'estimation de la biomasse aurait été considérablement (jusqu'à 40 %) plus basse, ce qui se serait traduit par une importante diminution par rapport à l'année précédente. Or, une telle diminution est peut probable compte tenu de la présence de la plus forte classe d'âge en 15 ans, qui commence tout juste à être recrutée à la pêche. Il reste que le problème doit être considéré comme une des incertitudes de l'évaluation.

Some discussion on catchability relative to trawl performance followed. It was felt that consistency in survey methodology, trawl performance, and geometry is much more important than knowing the actual catchability. The methodology and trawl gear used has been as consistent as possible since the new survey net was introduced.

Suit une discussion sur la capturabilité par rapport au rendement du chalut. On estime qu'il est plus important d'être cohérent dans la méthode de relevé, le rendement du chalut et la géométrie que de déterminer la capturabilité réelle du chalut. La méthode et l'engin utilisés ont été aussi constants que possible depuis l'introduction du nouveau chalut de relevé.

The biomass estimate is considered to be a *minimum* estimate, because shrimp are also present outside the survey area. For example, stations conducted in shallower water in the past showed that shrimp were present, although in lower quantities than in the survey area. This is especially true during summer when longer day length drives them into deeper water (great than 200 m) where the fishery and survey occur. In the fall, they tend to come into shallower water, where

L'estimation de la biomasse doit être considérée comme une estimation *minimale*, parce que des crevettes sont aussi présentes hors de la zone de relevé. Ainsi, dans le passé, l'échantillonnage à des stations situées dans les eaux moins profondes a révélé que des crevettes étaient présentes dans ces eaux, quoiqu'en quantité moindre que dans la zone de relevé. Cela est particulièrement vrai l'été, quand les jours plus longs poussent la crevette vers les eaux plus

they are found in the crab survey in much wider distribution. This means that the index of abundance has a built in conservative factor. Unless there are major changes in the distribution over the entire Scotian Shelf, sampling the main concentrations in deep water during the summer should provide a relatively good abundance index and minimum biomass estimate.

profondes (de plus de 200 m), dans lesquelles ont lieu la pêche et le relevé. En automne, la crevette tend à se tenir dans des eaux moins profondes et elle y est plus largement distribuée, ainsi que le révèle le relevé sur le crabe. Cela signifie que l'indice d'abondance comporte un facteur de modération inhérent. À moins de changements majeurs dans la répartition de la crevette sur l'ensemble du plateau néo-écossais, l'échantillonnage des concentrations de crevette situées dans les eaux profondes en été devrait nous donner un indice de l'abondance et une estimation de la biomasse minimale relativement bons.

Shrimp catches in the snow crab survey were not analysed for the assessment this year; however, the crab survey may provide a good additional shrimp abundance index in the future. Samples for length frequencies were collected this year from the snow crab survey, but have not yet been analysed to determine catchability of the nephrops/crab trawl. There is no doubt that 2001 is a strong year-class, but we want to know if the snow crab survey picks up the same trends. Possibly the snow crab survey alone will provide the necessary shrimp abundance index, but it will take several years to determine this; and several indices are generally better than one. Conceivably, DFO may eventually develop a 2-species ecosystem approach for shrimp and snow crab.

Les prises de crevette dans le relevé sur le crabe des neiges n'ont pas été analysées pour l'évaluation de cette année; le relevé sur le crabe pourrait toutefois nous donner à l'avenir un bon indice supplémentaire de l'abondance de la crevette. Des échantillons des fréquences de longueur ont été prélevés cette année dans le relevé sur le crabe des neiges, mais on ne les a pas encore analysés pour déterminer la capturabilité des chaluts à langoustine ou à crabe. Il ne fait aucun doute que la classe d'âge de 2001 est forte, mais nous voulons savoir si le relevé sur le crabe des neiges reflète les mêmes tendances. Il se peut que le relevé sur le crabe des neiges nous fournisse à lui seul l'indice d'abondance de la crevette dont nous avons besoin, mais il faudra plusieurs années pour le déterminer, et plusieurs indices sont en général préférables à un seul. Il est possible qu'en ce qui concerne la crevette et le crabe des neiges le MPO élabore par la suite une approche écosystémique visant les deux espèces.

The Gulf vessel CPUE as an abundance index was discussed. Sometimes abundance and CPUE diverge, e.g., when fishing occurs in smaller areas, where the remnants of large year-classes concentrate, the CPUE goes up even when the population is declining. In these instances CPUE is more an index of fishery performance than abundance.

On discute de l'utilité des PUE des navires du Golfe comme indice de l'abondance. Quelquefois, l'abondance et les PUE divergent; ainsi, lorsque la pêche se déroule dans de plus petites zones, où les restes de fortes classes d'âge se concentrent, les PUE augmentent même quand la population décline. En pareil cas, les PUE reflètent plus le rendement de la pêche que l'abondance.

Bycatch

No observer data were collected, so there is no new data on bycatch in the shrimp fishery this year. Better monitoring in the future is necessary. However, a ten-year review was provided last year in the Research Document and results are not expected to have changed much with only an additional year's data.

Prises accessoires

Comme on n'a pas obtenu cette année de données d'observateurs, il n'y a aucune nouvelle information sur les prises accessoires dans la pêche de la crevette. Un meilleur suivi est nécessaire à l'avenir. Toutefois, un examen sur dix ans a été effectué l'an dernier dans le Document de recherche et on ne pense pas que

l'ajout d'une seule année de données modifierait beaucoup ses résultats.

A current issue is redfish, whose bycatch in the shrimp fishery has increased in recent years due to good recruiting year-classes. A few observer trips would have helped to monitor this to supplement bycatch data obtained from the survey.

Le sébaste pose un problème actuellement, ses prises accessoires dans la pêche de la crevette ayant augmenté ces dernières années en raison de la présence de bonnes classes d'âge en recrutement. Quelques sorties avec observateurs auraient permis à ce sujet une vérification, qui serait venue compléter les données sur les prises accessoires provenant du relevé.

Considering the relatively low observer coverage the best location and times for this coverage should be determined beforehand. Ideally, one trip per area in May/June, when most of the catch is taken. It may be useful to know if bycatch composition is different in the fall when some fishing occurs. Most fishermen come into shallower inshore water in fall due to weather constraints and shrimp distribution. Redfish are rare there; most are caught in the Louisburgh hole.

Compte tenu de la présence relativement faible des observateurs dans la pêche, il y aurait lieu de déterminer d'avance les endroits et périodes les plus propices à des sorties avec observateur. Idéalement, ce serait une sortie par zone en mai-juin, période de capture de la majorité des prises. Il peut-être utile de déterminer si la composition des prises accessoires diffère l'automne quand il y a une certaine activité de pêche à cette saison. En automne, la plupart des pêcheurs pratiquent la pêche dans les eaux côtières moins profondes, en raison des contraintes météorologiques et de la répartition de la crevette. Le sébaste est rare dans ces eaux et il est surtout capturé dans la fosse de Louisbourg.

Bycatch information is captured in the survey record, but DFO did not have the resources to look at this information since 2004. There is useful information here and it should continue to be investigated, particularly since redfish bycatch appears to be up, and they are being considered by COSEWIC.

L'information sur les prises accessoires est reflétée dans les données du relevé, mais le MPO n'a pas eu les ressources nécessaires pour traiter cette information depuis 2004. Il s'agit-là d'une information utile qu'il faudrait continuer d'étudier, en particulier puisque les prises accessoires de sébaste semblent augmenter et que cette espèce fait l'objet d'un examen par le COSEPAC.

Production Indices

Indices de production

The Age 1 Abundance Index for the belly bag was not fully available for the assessment due to delays in the laboratory analyses. Preliminary investigation suggests the 2006 year-class is there, but it is not strong. Results will be incorporated into the final Research Document. With only 5 years of data, it hard to say anything about long term trends. In 2009, the belly bag should pick up increased recruitment as 1-year old juveniles produced by females from the 2001 year-class.

L'évaluation n'a pu tirer pleinement parti de l'indice d'abondance des crevettes d'âge 1 provenant du sac ventral, en raison de retards dans les analyses en laboratoire. Selon des études préliminaires, la classe d'âge de 2006 est présente, mais n'est pas dans grand effectif. Les résultats des analyses seront intégrés à la version finale du Document de recherche. Il est difficile de dégager des tendances à long terme avec seulement 5 années de données. En 2009, le sac ventral devrait capturer un plus grand nombre de recrues juvéniles d'un an issues des femelles de la classe d'âge de 2001.

The assessment compared the spawning stock biomass with the 2-year old recruitment indices for the first time. There appears to be a stock-

Dans l'évaluation, la biomasse du stock de reproducteurs a été comparée pour la première fois aux indices de recrutement des crevettes de

recruitment relationship, with high SSB leading to high recruitment. The best relationships used egg production calculations based on published fecundity-size relationships. The different fecundity/egg production of primiparous and multiparous females should also be taken into account. Year 2001 is associated with the greatest egg production partly because more multiparous females became ovigerous that year. It was unclear what happened in 2005 in regards to stock-recruitment. Spawning stock biomass was high but recruitment appears to be low; perhaps density dependent effects occurred or females were eating eggs/larvae. There is a fair amount of egg loss in winter. The percentage in females carrying eggs was fairly consistent between most years. In some years, this percentage dropped off during the winter, apparently due to egg loss. Increased egg disease incidence in 1996 may be why this was not a strong year-class. Environmental conditions during the 2000-2001 egg incubation period and during/following the hatch are being investigated to determine why the 2001 year-class was so successful. One area of investigation concerns the well known relationship between temperature and shrimp egg development. If bottom temperatures at which eggs develop are too warm, the eggs will develop faster and hatch before the spring plankton bloom takes place – egg hatching time and food availability are mismatched and the year-class will be poor.

Industry observation: In the shrimp fishery, orange head is observed. After that, it turns dark and then gets eggs on the tail. Shrimp moult in August and September. They have eggs at the end of July. If they moult with eggs, they must lose their eggs. Before the last week of September, the shell is bigger than the meat. When you cook and freeze them, they get freezer burned. It is usually October before they get hard again. This is also probably when they mate. We can follow egg extrusion in July/August and can see it in spring (April) when they hatch. Hatching is not the same every year; this year they hatched in May.

2 ans. Il semble y avoir une relation stock-recrutement, une forte BSR aboutissant à un fort recrutement. La meilleure relation faisait appel à des calculs de la ponte d'après les rapports connus entre la fécondité et la taille. Il conviendrait de tenir compte aussi des différences dans la fécondité/ponte entre les femelles primipares et les femelles multipares. L'année 2001 correspond à la plus forte ponte en partie parce qu'un plus grand nombre de femelles multipares sont devenues ovifères cette année-là. On ne sait pas clairement ce qui s'est produit en 2005 dans la relation stock-recrutement. La biomasse du stock de reproducteurs était élevée, mais le recrutement semble faible; peut-être que des effets dépendant de la densité se sont produits ou que les femelles mangeaient des œufs ou des larves. Un bon nombre d'œufs sont perdus durant l'hiver. Le pourcentage de femelles œuvées a été relativement constant la plupart du temps. Certaines années, il chuté en hiver, apparemment en raison de la perte d'œufs. Les maladies de l'œuf ont été plus répandues en 1996 et cela explique peut-être la faiblesse de cette classe d'âge. Nous étudions les conditions environnementales pendant la période d'incubation de 2000-2001 ainsi que durant ou après l'éclosion pour déterminer pourquoi la classe d'âge de 2001 était si forte. Un des aspects de l'étude concerne la relation bien connue entre la température et le développement des œufs chez la crevette. Si les températures du fond pendant le développement de l'œuf sont trop hautes, l'œuf se développera plus vite et viendra à éclosion avant l'efflorescence printanière du plancton. Faute de concordance entre la période d'éclosion et la disponibilité de la nourriture, l'effectif de la classe d'âge sera alors faible.

Observation de l'industrie : Dans la pêche de la crevette, on observe que la tête de la crevette est orange, puis qu'elle fonce et que des œufs apparaissent alors sur la queue de l'animal. La crevette mue en août et en septembre. Elle porte des œufs à la fin de juillet. Si elle mue au moment où elle est œuvée, elle doit perdre ses œufs. Avant la dernière semaine de septembre, la carapace est plus grande que la chair. Si vous cuisez des crevettes capturées alors et que vous les congelez, elles présenteront des brûlures de congélation. Il faut attendre octobre pour que les crevettes soient à nouveau dures. C'est probablement à cette époque qu'elles s'accouplent. Suivent la ponte en juillet-août et l'éclosion au printemps (avril). L'éclosion ne se produit pas toujours à la même période. Cette année, elle a eu lieu en mai.

There was general consensus that for the stock recruitment relationship, the data for 2005 should be left in rather than removed in some panels in Figure 17.

Question: If there was slow growth, would you not see larger female (size at sex transition) since they would have an extra year to grow?

Response: There is a tradeoff between longevity and growth. If you are growing slower but live longer, you could end up being bigger but not necessarily always. There are other factors involved including metabolic signals that could be determining when sex change occurs. Something might also be going on genetically. Perhaps large shrimp are being fished out, so they might be maturing earlier to produce eggs earlier.

A question was asked related to moulting. There has not been a lot of work on moulting. Most growth and moulting would likely occur during the plankton bloom and warmer summer temperatures. At ambient temperatures, moulting can occurs as often as every few days. Females do not moult while carrying eggs. The soft-shelled event observed by fishermen may be associated with the female moult just before mating-egg extrusion in the summer. It appears to be fairly synchronous throughout the area. This event may be critical to reproductive success, so it is fortuitous that the fishery closes during this period due to poor quality ("soft") shrimp.

Fishing Effects

Commercial counts made on the boats are remarkably accurate. A dramatic increase in counts was observed in the last few years, similar to the Newfoundland stock where complaints about small shrimp have occurred for some time. This is mainly due to increased recruitment and there is potential for growth over-fishing. Shrimp from the 2001 year-class are smaller than average for their age, probably due to density dependence (do not have enough food to grow); but the largest sizes have also decreased, probably at least in part due to cropping of larger

On s'entend en général sur le fait qu'en ce qui concerne la relation stock-recrutement les données de 2005 devraient être maintenues plutôt que retirées de certaines parties de la figure 17.

Question : En cas de croissance lente, est-ce que les femelles ne seraient pas plus grandes (taille lors du changement de sexe) étant donné qu'elles auraient une année de plus pour grandir?

Réponse : Il y a un phénomène de compensation entre la longévité et la croissance. Si la croissance est lente, mais que la longévité est plus grande, il est possible que l'animal soit plus gros, mais ce n'est pas nécessairement toujours le cas. D'autres facteurs entre en jeu, notamment des signaux métaboliques qui peuvent être déterminants lors du changement de sexe. Des phénomènes génétiques pourraient aussi intervenir. Il est possible que les grosses soient en voie d'épuisement par la pêche et qu'elles atteignent la maturité plus tôt pour produire des œufs plus tôt également.

Une question est posée au sujet de la mue. Il n'y a pas eu beaucoup de recherches à ce sujet. Vraisemblablement, la croissance et la mue surviendraient surtout durant l'efflorescence planctonique et lors du réchauffement estival. Aux températures ambiantes, la mue peut se répéter à quelques jours d'intervalle. Les femelles ne muent pas quand elles sont œuvées. Le phénomène de carapace molle observé par les pêcheurs est donc peut-être associé à la mue des femelles juste avant l'accouplement et la ponte en été. Il semble être assez synchrone dans toute la région. Ce phénomène peut être essentiel au succès de reproduction. La fermeture de la pêche durant cette période, motivée par la piètre qualité des crevettes (« molles »), est donc opportune.

Effets de la pêche

Les nombres à la livre dans les prises commerciales qui sont établis à bord des navires sont d'une exactitude remarquable. Une énorme hausse du nombre de crevettes à la livre a été observée ces dernières années, tout comme à Terre-Neuve, où on se plaint de la petitesse des crevettes depuis un certain temps. Cela est dû surtout à une hausse du recrutement et il y a un risque de surpêche du potentiel de croissance. Les crevettes de la classe d'âge de 2001 sont plus petites que la moyenne pour leur âge, en raison probablement d'une dépendance à la

shrimp by the fishery.

densité (nourriture insuffisante pour grandir), mais les crevettes de plus grande taille ont aussi diminué, en raison probablement de leur exploitation dans la pêche.

It was clarified that the exploitation index uses total, not "fishable" biomass. Female exploitation is also used as an indicator. Since survey and commercial gear have approximately the same selectivities the total biomass can be considered as "fishable". Exploitation is not broken down into males and females, but it is calculated by size categories. Since the fishery targets larger sizes, these sizes are exploited at higher rates than smaller sizes. Fishermen use square meshes - this protects small shrimp while keeping counts and prices reasonable.

Il est précisé que l'indice d'exploitation est fondé sur la biomasse totale et non sur la biomasse « exploitable ». L'exploitation des femelles sert aussi d'indicateur. Comme les engins de pêche commerciale ont à peu près la même sélectivité que l'engin de relevé, on peut considérer que la biomasse totale est « exploitable ». L'exploitation n'est pas ventilée par sexe, mais plutôt par catégorie de taille. Comme la pêche cible les plus grandes tailles, le taux d'exploitation de ces dernières est plus élevé que celui des petites tailles. Les pêcheurs utilisent des filets à maillage carré; cela protège les petites crevettes, tout en permettant d'obtenir des nombres à la livre et des prix raisonnables.

There was some discussion on why there have been recent quota underruns and why it has taken a few years to reach the TAC. The fishery is catching up, but there is limited capacity. With increased TACs, fishing increased during the non-traditional period (May-June), which resulted in greater catches of ovigerous females. Most eggs are produced by one year-class – mostly by new females that changed sex that year, so it may be beneficial to let as many as possible carry their eggs until hatching (escapement concept).

Suit une discussion sur les raisons qui expliquent pourquoi les quotas n'ont pas été entièrement capturés récemment et pourquoi il a fallu quelques années pour atteindre le TAC. La pêche prend de l'expansion, mais la capacité est limitée. Avec la hausse des TAC, la pêche s'est intensifiée pendant des périodes non habituelles (mai-juin), ce qui s'est traduit par de plus grandes prises de femelles ovifères. Étant donné que les œufs proviennent pour la plupart d'une seule classe d'âge, essentiellement les nouvelles femelles qui ont changé de sexe dans l'année, il pourrait être bon de laisser le plus grande nombre possible de ces femelles porter leurs œufs jusqu'à l'éclosion (principe de l'échappée de reproducteurs).

Industry view: Since they all become females, they are all going to get eggs sometime, so it does not matter when you fish them. Lots of people have crab licenses now. When crab season opens, shrimp closes (in addition to the soft-shelled issue). Where the shrimp have roe, they are heavier and the fishery needs less of them. Leave more animals in the water.

Point de vue de l'industrie : Puisque toutes les crevettes deviennent femelles, elles finiront toutes par produire des œufs; le moment où on les capture n'est donc pas important. Beaucoup de pêcheurs ont maintenant des permis de pêche du crabe. Quand la saison de pêche du crabe commence, la pêche de la crevette se termine (elle ferme aussi lorsque les carapaces sont molles). Si les femelles sont œuvées, elles sont plus lourdes et il n'en faut au pêcheur qu'une quantité moindre. Cela laisse plus d'animaux dans l'eau.

<u>Ecosystem Indicators</u>

<u>Indicateurs écosystémiques</u>

Bycatch suggests there are lots of Greenland halibut on the Eastern Scotian Shelf. Why is no one fishing them?

D'après ce que révèlent les prises accessoires, il y a beaucoup de flétan du Groenland dans l'est du plateau néo-écossais. Pourquoi est-ce que personne ne le pêche?

Phytoplankton will be added to the list eventually.

Le phytoplancton sera ajouté à la liste ultérieurement.

Total gadoid biomass is currently used as an index of predation on shrimp, but other species also eat shrimp, e.g., skate.

La biomasse totale de gadidés sert actuellement d'indice de prédation de la crevette, mais cette dernière est mangée par d'autres espèces, comme la raie.

Summary

Abundance indicators this year are all green. The overall score became green because ecosystem indicators went green, e.g., snow crab, July bottom temperatures, SSTs, halibut and cod recruitment. This balanced out fishing impacts (size and counts), which are a concern. However, ecosystem indicators are "soft" and must be approached cautiously. Next year's prospects depend on the strength of the 2001 year-class.

Résumé

Les indicateurs de l'abondance sont tous verts cette année. Le résultat total était vert, parce que les indicateurs écosystémiques (crabe des neiges, températures au fond en juillet, températures à la surface de la mer et recrutement de la morue) sont passés au vert. Cela a contrebalancé les incidences de la pêche (taille et nombres à la livre), qui sont préoccupantes. Toutefois, les indicateurs écosystémiques sont « mous » et doivent être utilisés avec prudence. Les perspectives pour l'an prochain dépendent de l'effectif de la classe d'âge de 2001.

This approach facilitates discussion. In the absence of a deterministic model, it helps us take into account a variety of different factors. Production may be worse than shown. Recruitment is also a concern. The only really positive thing is the spawning stock biomass. Predation is included under production because release from predation will increase production.

L'approche adoptée facilite la discussion. En l'absence de modèle déterministe, elle nous aide à tenir compte de divers facteurs. La production est peut-être pire qu'elle ne le paraît. Le recrutement suscite aussi de l'inquiétude. Le seul facteur vraiment positif est la biomasse du stock de reproducteurs. La prédation est incluse dans la production, parce que le fait d'échapper à la prédation augmente la production.

This approach does not predict, but is intended as an adaptive management approach.

Cette approche ne se prête pas aux prévisions, mais elle est propice à une gestion adaptée.

Projections have been attempted in the past. They were relatively accurate for the larger sizes but not for the smaller ones, which at the time were dominated by the 2001 year-class and its unpredicted slower growth. Due to this and uncertainties of longevity and natural mortality for this year-class which is continuing to recruit to the fishery, projections were not attempted for the 2008 fishery.

Des tentatives de projections ont été faites dans le passé. Elles étaient relativement exactes pour les crevettes de grande taille, mais non pour celles de petite taille, car celles-ci étaient alors dominées par la classe d'âge de 2001, dont la croissance a été plus lente que prévue. De ce fait et en raison des incertitudes dans la longévité et la mortalité naturelle de cette classe d'âge, qui continue d'être recrutée à la pêche, il n'y a pas eu de tentative de projections au sujet de la pêche de 2008.

Comment: It is nice that there are so many factors included in the traffic light summary table. It is unclear, however, how all this information is synthesized. Some factors appear to provide a better picture of the future than others. There is no reason why this type of analysis cannot be part of a larger effort to do more sophisticated modeling.

Commentaire : Il est bon qu'autant de facteurs soient inclus dans le tableau du sommaire des feux de circulation. On ne sait pas bien, toutefois, comment est faite la synthèse de toute cette information. Certains facteurs semblent donner une meilleure idée de l'avenir que d'autres. Il n'y a pas de raison pour laquelle ce type d'analyse

ne pourrait pas servir à un travail de plus grande envergure visant une modélisation plus pointue.

Response: The main reason is lack of resources.

Réponse : la raison principale est le manque de ressources.

Figures

Figures

Figure 5 should be in kilograms, not tonnes.

La figure 5 devrait être en kilogrammes et non en tonnes.

The 2007 data is present in Figure 8a, but is not present in b and c. Figure 8a is a projection from October, but projection of the CPUE data was not possible. The final Research Document will have the complete and correct values.

Les données de 2007 sont présentées dans la figure 8a, mais non dans les figures 8b et 8c. La figure 8a est une projection à partir d'octobre, mais il n'a pas été possible d'établir une projection des données sur les PUE. Le Document de recherche final contiendra les valeurs complètes et correctes.

Catch is projected to be 4500 mt in Table 1, but it might be a little higher. This may effect exploitation rate calculations. Final figures will be in the Research Document.

La projection de prises est de 4 500 tm dans le tableau 1, mais elle pourrait être légèrement plus haute. Cela peut avoir un effet sur les calculs du taux d'exploitation. Le Document de recherche contiendra les figures définitives.

Acceptance of the Working Paper

Acceptation du document de travail

The working paper was accepted, in principle, with some minor modifications and is recommended for submission as a Research Document. Any additional suggestions or comments should be sent to P. Koeller, so that it can be completed in time for the stakeholder advisory meeting in January.

Le document de travail est accepté, en principe, avec quelques modifications minimes et on recommande qu'il soit présenté comme Document de recherche. Toute autre suggestion ou remarque devrait être adressée à P. Koeller à temps pour que le document soit prêt pour la réunion consultative des intervenants, devant avoir lieu en janvier.

REVIEW OF THE SCIENCE ADVISORY REPORT

EXAMEN DE L'AVIS SCIENTIFIQUE

The Chair explained that participants would now be asked to provide comments on the draft Science Advisory Report. The summary bullets would be discussed at the end.

La présidente indique que les participants sont maintenant invités à présenter leurs commentaires sur l'ébauche d'Avis scientifique. On discutera à la fin des points du sommaire.

A source (credit) should be provided for the shrimp picture, and a figure caption is needed for the map. The title should include "Assessment of...". In the context, it should be clarified that the trawl fishery occurs primarily as a late spring and early summer fishery, with some fishing in October/November. A trap fishery consisting of six active vessels restricted to Chedabucto Bay. Indicate that stock assessments are conducted annually based on indicators from commercial and scientific survey data.

Il conviendrait d'indiquer la source (mention de provenance) de la photo de la crevette et d'ajouter une légende de figure à la carte. Le titre devrait comprendre la mention « Assessment of... ». Dans ce contexte, il faudrait préciser que la pêche au chalut a lieu surtout à la fin du printemps et au début de l'été et dans une moindre mesure en octobre-novembre. Une pêche au casier est pratiquée par six navires et elle est limitée à la baie Chedabucto. Il faut indiquer que des évaluations du stock sont effectuées chaque année d'après des indicateurs

	venant de la pêche commerciale et des relevés scientifiques.
Change "Description of Issue" to "Background".	Remplacer « Description of Issue » par « Background ».
Table and figure numbers are required throughout the report.	Numéroter tous les tableaux et figures du document.
The statement that trap hauls are "good" should be clarified (quantified).	Clarifier (quantifier) l'énoncé selon lequel tous les traits de chaluts sont « bons (good)».
Table 1 should be referenced in the text.	Faire un renvoi au tableau 1 dans le texte.
A life-history diagram to show what is happening was recommended for inclusion in the SAR.	On recommande d'intégrer à l'AS un diagramme du cycle biologique illustrant ce qui se produit.
Assessment	Évaluation
There is no figure showing SSB, only a text description – this could be included in future.	Il n'y a pas de figure illustrant la BSR, mais une description dans le texte seulement. On pourrait intégrer une figure à l'avenir.
Clarify that 2001 is strong in all, not just "most" areas.	Préciser que la classe d'âge de 2001 est forte partout et non seulement dans « la plupart (most) » des zones.
Clarify that total biomass is used, not fishable biomass.	Préciser que c'est la biomasse totale qui est utilisée et non la biomasse exploitable.
In general, actual ranges/values should be provided where possible in the discussion (e.g., not just less than 50%).	En général, les valeurs ou ordres de grandeur réels devraient être indiqués, si possible, dans les explications (et non seulement, p. ex., « moins de 50 % »).
Include 2007 data in the final SAR.	Inclure les données de 2007 dans l'AS final
Indicate that decreases in maximum size are a concern now, not just in the future.	Indiquer que les diminutions de la taille maximale sont préoccupantes dès maintenant, non seulement pour l'avenir.
Indicate that a decreasing size trend has been observed since 1997.	Indiquer qu'on observe une tendance à la baisse de la taille depuis 1997.
Indicate that the bycatch analysis used data from 1995-2006.	Indiquer que l'analyse des prises accessoires est fondée sur des données de 1995-2006.
Conclusions	Conclusions
What is the likelihood that the 2001 year-class will not be present in 2008? It will certainly be present in large quantities in 2008, but how much will be present in 2009 is less certain. Biomass is expected to begin decreasing in 2009, as the 2001 year-class dies off. Its life-span depends on several factors, including the temperature they grew up in. In some areas, they can be up 12-13	Quelle est la probabilité que la classe d'âge de 2001 ne soit pas présente en 2008? Elle sera certainement présente en grand nombre en 2008, mais on ne sait pas bien dans quelle mesure elle le sera en 2009. La biomasse devrait commencer à diminuer en 2009, au fur et à mesure que disparaîtra la classe d'âge de 2001. La longévité de cette classe d'âge dépendra de plusieurs

years old, but this is not likely on the Scotian Shelf.

facteurs, notamment la température pendant sa croissance. Dans certaines zones, elle peut atteindre 12 à 13 ans, mais cela ne sera vraisemblablement pas le cas sur le plateau néo-écossais.

TAC reductions may be necessary after 2008. High counts are likely to continue into 2008.

Des réductions du TAC pourraient être nécessaires après 2008. Les nombres de crevettes à la livre devraient probablement continuer d'être élevés en 2008.

"Beginning of this fishery" should be changed to "earlier in this fishery (mid-1990s)".

Il conviendrait de remplacer l'expression « Beginning of this fishery » par « earlier in this fishery (mid-1990s) ».

"Indicated" should be changed to "recommended".

« Indicated » devrait être remplacé par « recommended ».

Sources of Uncertainty

No changes were recommended.

Sources d'incertitude

Aucun changement n'est recommandé.

Sources of Information

It was suggested that only the 2006 and 2007 research documents be included. Inclusion of web links should also be investigated.

Sources de renseignements

On suggère de n'inclure que les Documents de recherche de 2006 et de 2007. Il serait bon d'envisager aussi l'inclusion de liens au Web.

Summary Bullets

Changes to the bullets in the draft SAR were made on screen and approved.

Points du sommaire

Des changements aux points du sommaire dans l'ébauche d'AS sont apportés à l'écran et approuvés.

RESEARCH RECOMMENDATIONS

A population model to look at the effect of changes in the fishing season on egg production would be useful.

Evenness of size distribution – it may be useful to compare 3-4 years of size frequencies in the 1980s to recent size distributions. Extend the evenness indicator to include the 1980s surveys.

If the fishing pressure is lower and the evenness is similar, then it is not related to the fishing pressure.

Look at bycatch again next year.

RECOMMANDATIONS DE TRAVAUX DE RECHERCHE

Un modèle de population permettant d'étudier l'effet des changements dans la saison de pêche sur la ponte serait utile.

Régularité de la répartition des tailles – il peut être utile de comparer les données sur les fréquences de tailles dans 3 à 4 années de la décennie 1980 à la répartition récente des tailles. Étendre l'indicateur de régularité aux relevés des années 1980.

Si la pression de pêche est plus basse et que la régularité est la même, celle-ci n'est pas liée à la pression de pêche.

Examiner les prises accessoires à nouveau l'an prochain.

CLOSING REMARKS

The Chair thanked everyone for coming to the meeting despite the bad weather. It was noted that the stakeholder advisory meeting for this resource would be held in January 2008.

MOT DE LA FIN

La présidente remercie tous les participants d'être venus à la réunion malgré les mauvaises conditions météorologiques. Il est précisé que la réunion consultative des intervenants au sujet de la crevette aura lieu en janvier 2008.

REFERENCES

Koeller, P.A., M. Covey, and M. King. 2006. An Assessment of the Eastern Scotian Shelf Shrimp Stock and Fishery for 2005 and Outlook for 2006. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/001.

BIBLIOGRAPHIE

Koeller, P.A., M. Covey, and M. King. 2006. An Assessment of the Eastern Scotian Shelf Shrimp Stock and Fishery for 2005 and Outlook for 2006. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2006/001.

Appendix 1. Participants

Maritimes Science Advisory Process on Eastern Scotian Shelf Shrimp

4 December 2007

Hayes Boardroom
Bedford Institute of Oceanography (BIO)
Dartmouth, Nova Scotia

Annexe 1. Participants

Réunion du Processus consultatif scientifique de la Région des Maritimes concernant la crevette de l'est du plateau néo-écossais

Le 4 décembre 2007

Salle de conférences Hayes
Institut océanographique de Bedford (IOB)
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

NAME/NOM	AFFILIATION
Christmas, Peter	Membertou First Nation/Première nation de Membertou
Doyle, Blair	Membertou First Nation/Première nation de Membertou
Eagles, Mike	DFO Maritimes/FAM/MPO Maritimes, GPA
Ferguson, Annie	NB Dept. of Fisheries/Ministère des Pêches du Nouveau-Brunswick
Horne, Kevin	Guysborough County Inshore Fishermen's Assn (GCIFA)
King, Raymond	Atlantic Canadian Mobile Shrimp Assn.
Koeller, Peter	DFO Maritimes/PED/MPO Maritines, DEP
Legere, Michel	Assn. des Crevettiers acadiens du Golfe inc. (ACAG)
Lewis, Bert	Eskasoni Fish & Wildlife Commission (EFWC)
Pierro, Jason	Eskasoni Fish & Wildlife Commission (EFWC)
Roussel, Eda	Assn. des Crevettiers acadiens du Golfe inc. (ACAG)
Silva, Angelica	DFO Maritimes/PED/MPO Maritimes, DEP
Trzcinski, Kurtis	DFO Maritimes/PED/MPO Maritimes, DEP
Worcester, Tana (Chair/Présidente)	DFO Maritimes/CSA/MPO Maritimes, CAS

Appendix 2. Terms of Reference

Science Advisory Process on Eastern Scotian Shelf Shrimp

4 December 2007

Hayes Boardroom
Bedford Institute of Oceanography
Dartmouth, NS

TERMS OF REFERENCE

Context

The status of 4VW shrimp was last assessed in 2006. The current assessment is requested by Fisheries and Aquaculture Management to provide harvest advice for 2008.

Objectives

- Assess the overall status of Eastern Scotian Shelf shrimp as of the fall of 2007. The assessment should include:
  - An analysis of existing CPUE and survey information.
  - An evaluation of additional abundance indicators from shrimp catches in other survey series, including groundfish and snow crab.
  - an updated "traffic light" analysis.
- Evaluate the consequences of different harvest levels during the 2008 fishery on stock abundance and exploration rate.
- Produce a Science Advisory Report and supporting Research Document documenting the results of the assessment.

Outputs

CSAS Science Advisory Report
CSAS Research Document
CSAS Proceedings

Annexe 2. Mandat

Réunion du Processus consultatif scientifique concernant la crevette de l'est du plateau néo-écossais

Le 4 décembre 2007

Salle de conférences Hayes
Institut océanographique de Bedford
Dartmouth (N.-É.)

MANDAT

Contexte

La dernière évaluation du stock de crevette de 4VW remonte à 2006. La nouvelle évaluation est effectuée à la demande de la Gestion des pêches et de l'aquaculture pour produire un avis sur les captures en 2008.

Objectifs

- Évaluer l'état du stock de crevette de l'est du plateau néo-écossais jusqu'en automne 2007. L'évaluation devrait comprendre :
  - Une analyse des PUE et des données de relevé dont on dispose.
  - Une évaluation d'autres indicateurs de l'abondance provenant des prises de crevette dans d'autres séries de relevé, notamment les relevés sur le poisson de fond et sur le crabe des neiges.
  - Une analyse actualisée des « feux de circulation ».
- Évaluer les conséquences de divers niveaux de captures dans la pêche de 2008 sur l'abondance du stock et le taux d'exploitation.
- Produire un Avis scientifique et le Document de recherche connexe documentant les résultats de l'évaluation.

Produits

Avis scientifique du SCCS
Document de recherche du SCCS
Compte rendu du SCCS

Participants

- DFO Science
- Fisheries & Aquaculture Management
- NS provincial representatives
- Fishing industry
- Aboriginal Communities/Organizations

Participants

- Sciences du MPO
- Gestion des pêches et de l'Aquaculture
- Province du Nouveau-Brunswick
- Industrie de la pêche
- Communautés ou organisations autochtones

Appendix 3. Agenda

Maritimes Science Advisory Process on Eastern Scotian Shelf Shrimp

4 December 2007

Hayes Boardroom
Bedford Institute of Oceanography (BIO)
Dartmouth, Nova Scotia

DRAFT AGENDA

4 December 2007

09:00 - 09:15	Welcome and Introduction (Chair)
09:15 - 10:00	Review of Assessment
10:00 – 10:15	Break
10:15 - 12:00	Review of Assessment (cont'd)
12:00 - 13:00	Lunch
13:00 – 15:00	Review of Science Advisory Report
15:00 - 15:15	Break
15:15 – 17:00	Review of Science Advisory Report (cont'd)

Annexe 3. Ordre du jour

Réunion du Processus consultatif scientifique de la Région des Maritimes concernant la crevette de l'est du plateau néo-écossais

Le 4 décembre 2007

Salle de conférences Hayes
Institut océanographique de Bedford (IOB)
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

ÉBAUCHE D'ORDRE DU JOUR

Le 4 décembre 2007

9 h – 9 h 15	Mot de bienvenue et introduction (présidente)
9 h 15 – 10 h	Examen de l'évaluation
10 h – 10 h 15	Pause
10 h 15 – 12 h	Examen de l'évaluation (suite)
12 h – 13 h	Déjeuner
13 h – 15 h	Examen de l'Avis scientifique
15 h – 15 h 15	Pause
15 h 15 – 17 h	Examen de l'Avis scientifique (suite)